

王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

第五章 树与二叉树

本节内容

树

定义
基本术语

知识总览

树

基本概念

基本术语

结点之间的关系描述

结点、树的属性描述

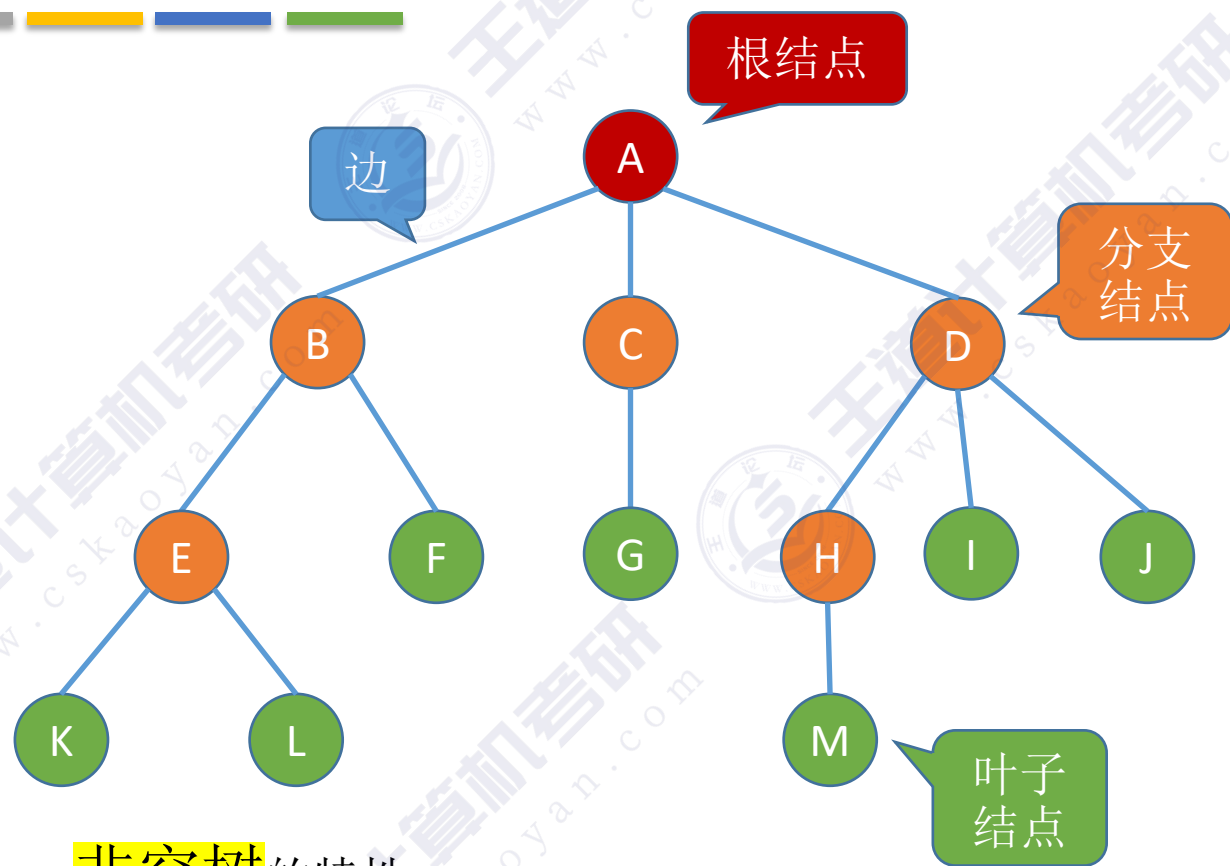
有序树、无序树

森林

树的基本概念



树：从树根生长，逐级分支



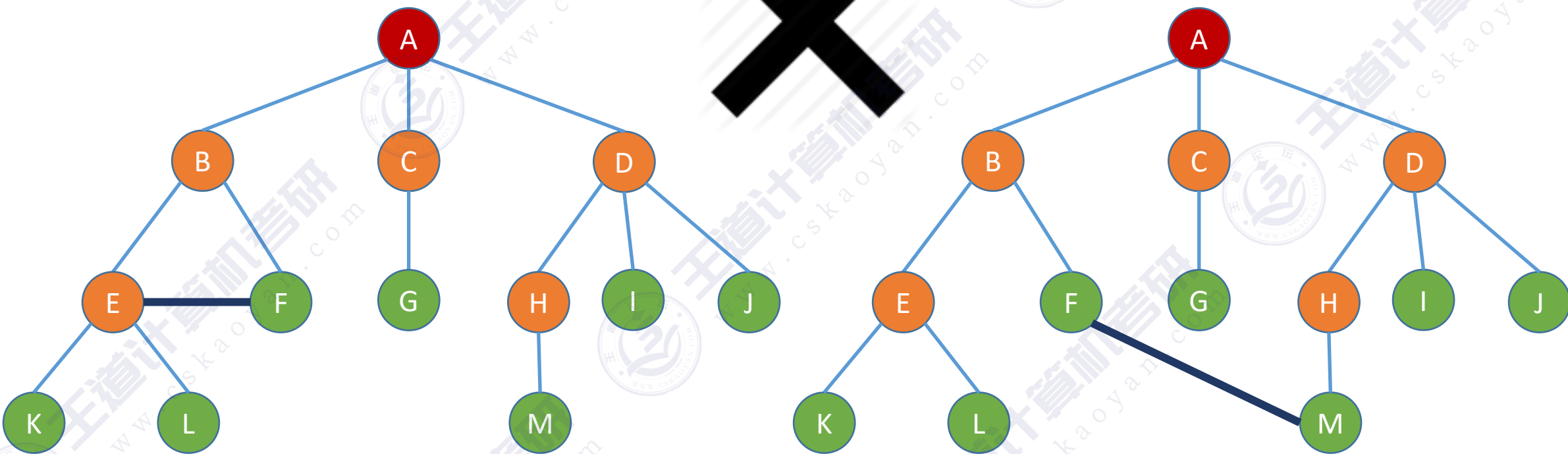
非空树的特性：

- 有且仅有一个根节点
- 没有后继的结点称为“叶子结点”（或终端结点）
- 有后继的结点称为“分支结点”（或非终端结点）
- 除了根节点外，任何一个结点都有且仅有一个前驱
- 每个结点可以有0个或多个后继。

\emptyset

空树——结点数为0的树

树的基本概念

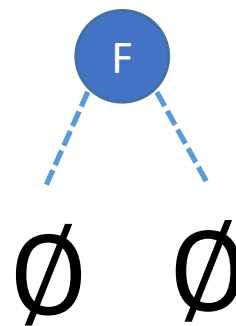
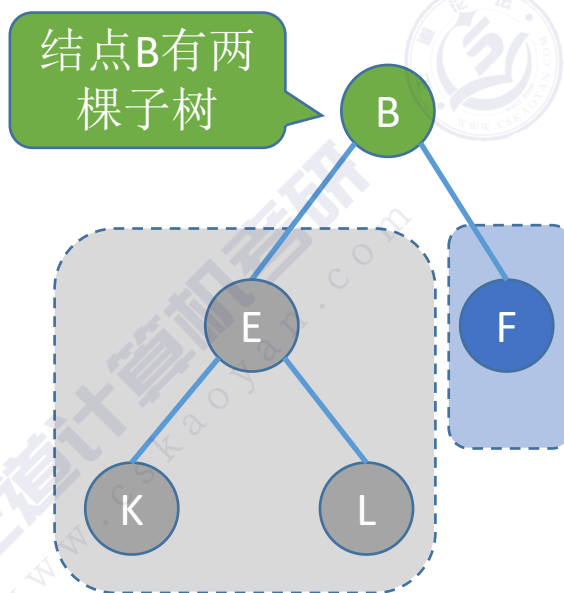
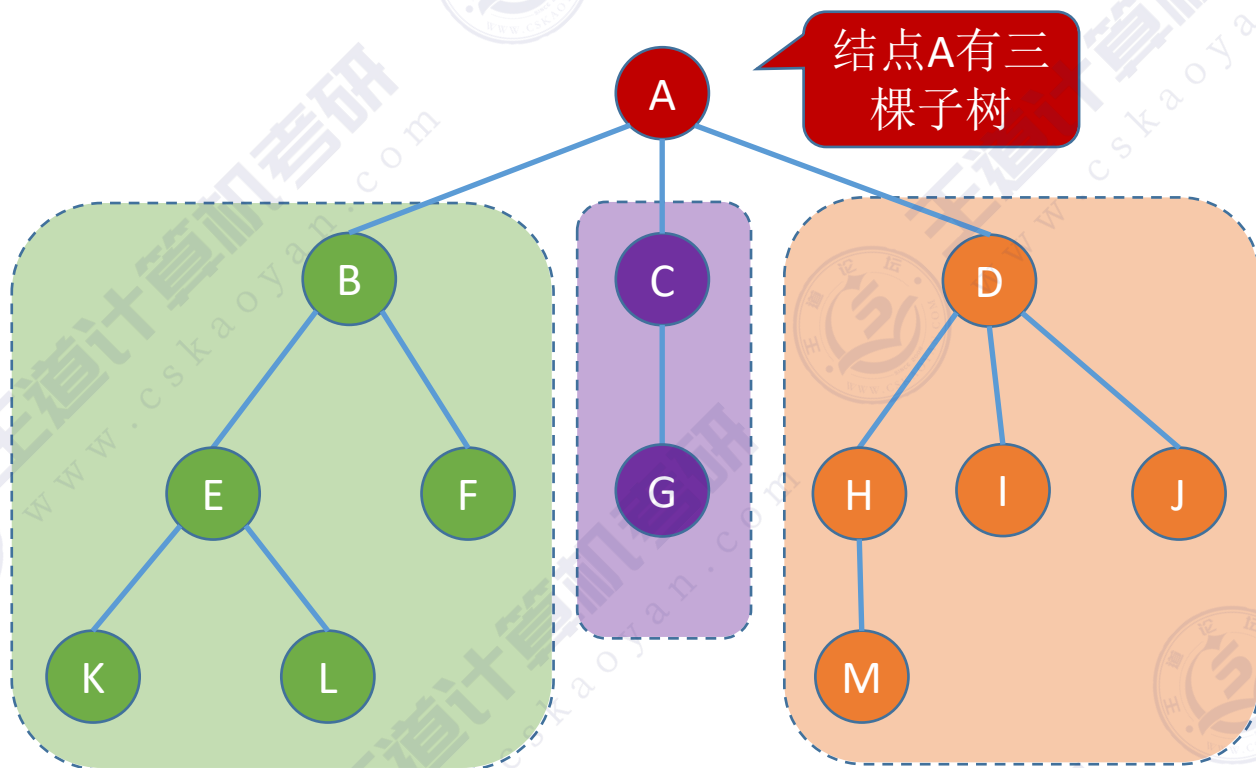


除了根节点外，任何一个结点都有且仅有一个前驱

树的基本概念

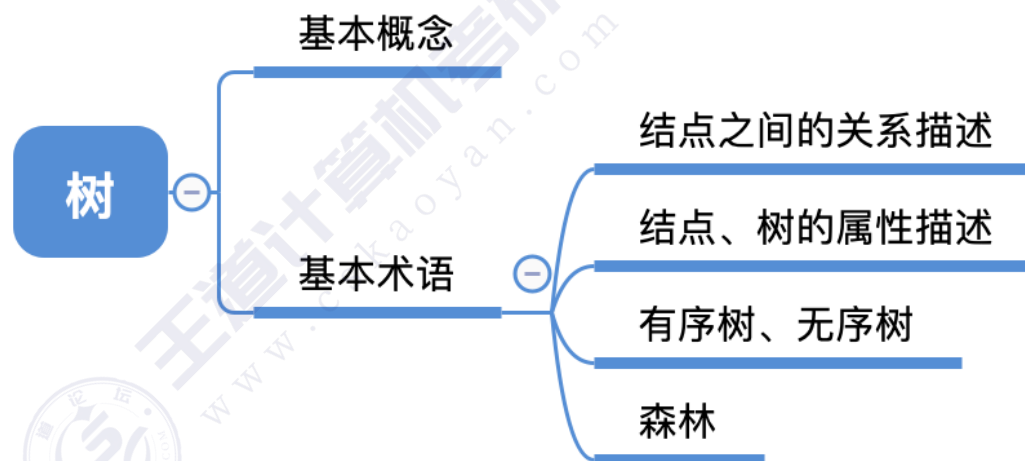
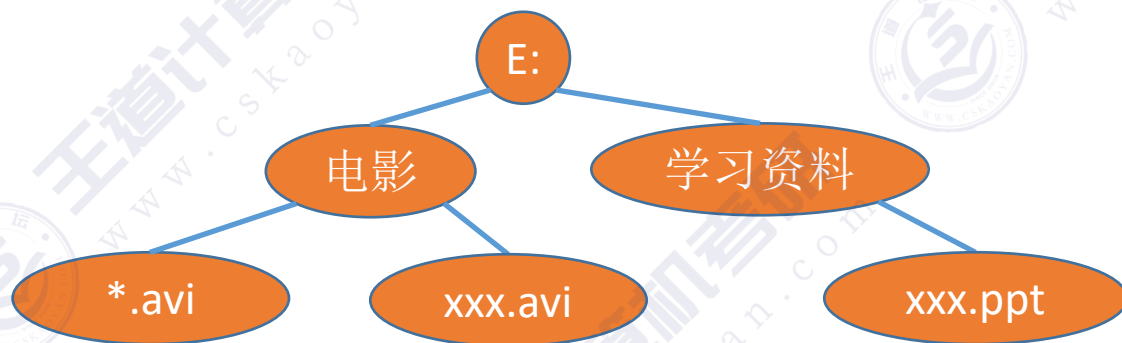
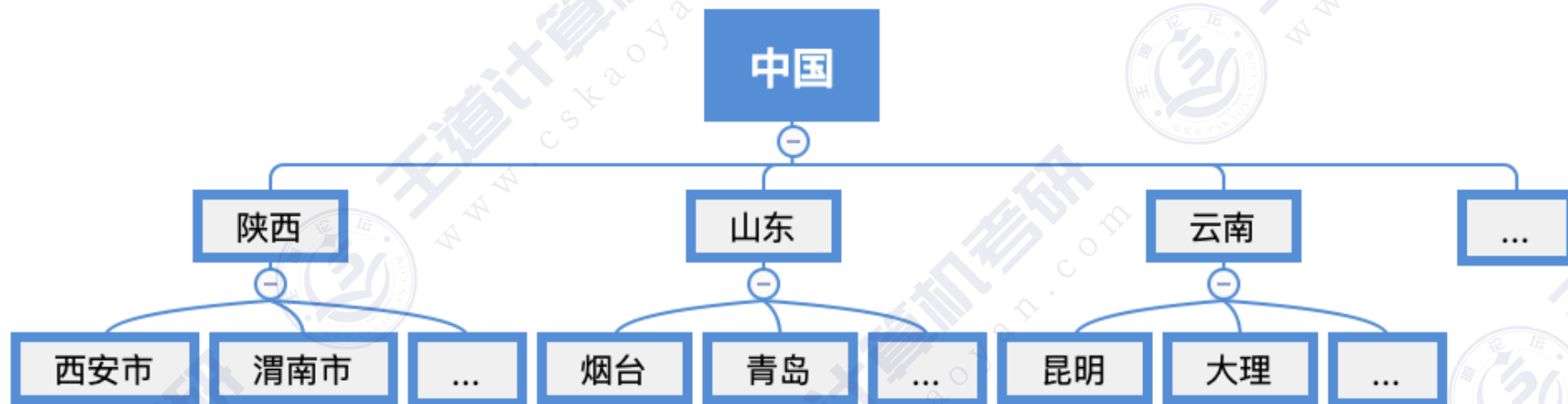
树是 n ($n \geq 0$) 个结点的有限集合, $n = 0$ 时, 称为空树, 这是一种特殊情况。在任意一棵非空树中应满足:

- 1) 有且仅有一个特定的称为根的结点。
- 2) 当 $n > 1$ 时, 其余结点可分为 m ($m > 0$) 个互不相交的有限集合 T_1, T_2, \dots, T_m , 其中每个集合本身又是一棵树, 并且称为根结点的子树。

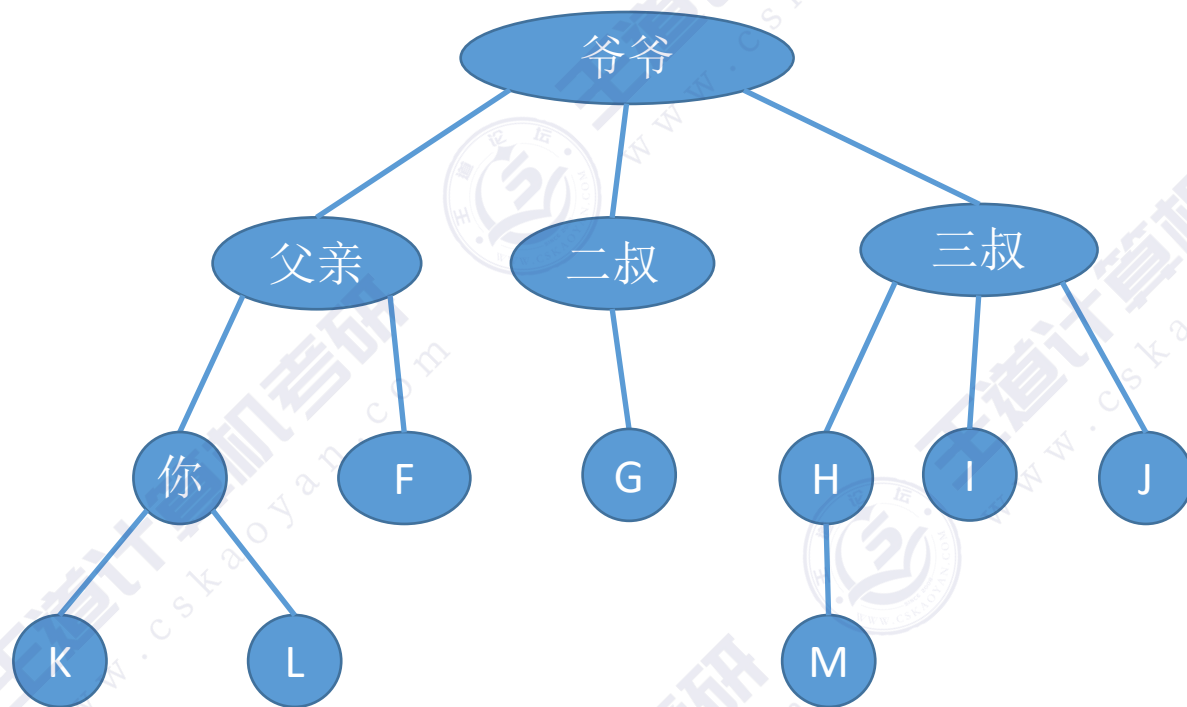


🌲 树是一种递归定义的数据结构

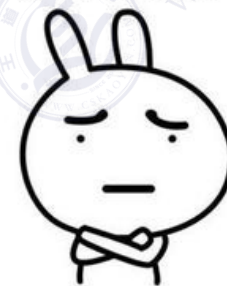
树形逻辑结构的应用



结点之间的关系描述



那么问题来了



什么是祖先结点?

什么是子孙结点?

什么是双亲结点 (父节点)?

什么是孩子结点?

什么是兄弟结点?

什么是堂兄弟结点?

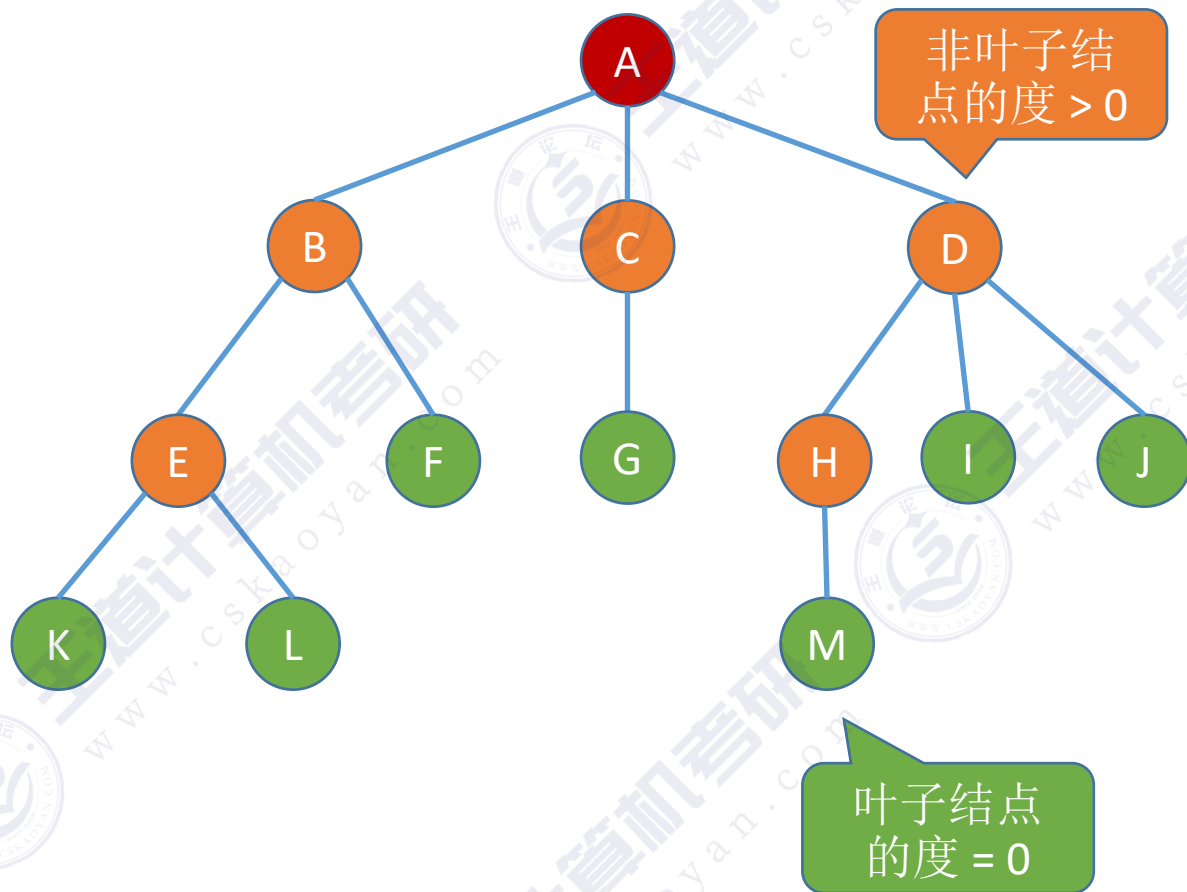
什么是两个结点之间的路径?

什么是路径长度?

经过几条边

只能从上往下

结点、树的属性描述



默认从1开始

属性:

结点的层次（深度）——从上往下数

结点的高度——从下往上数

树的高度（深度）——总共多少层

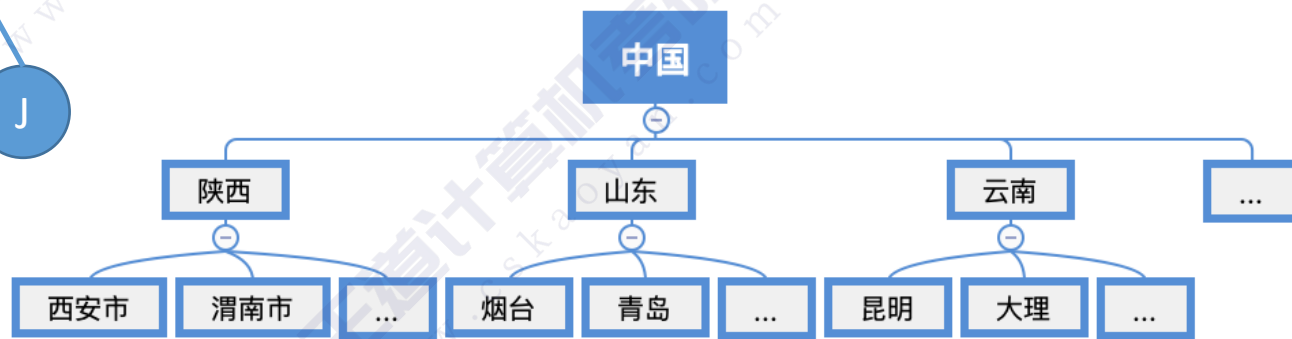
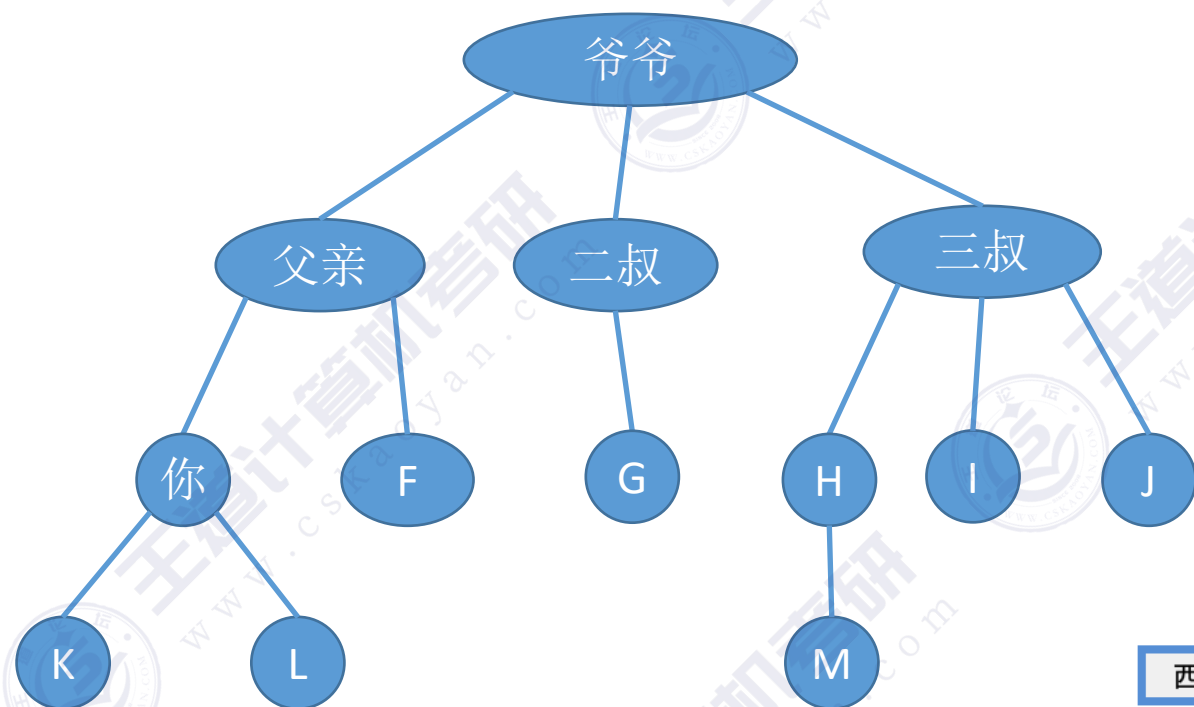
结点的度——有几个孩子（分支）

树的度——各结点的度的最大值

有序树 v.s 无序树

有序树——逻辑上看，树中结点的各子树从左至右是**有次序的**，不能互换
无序树——逻辑上看，树中结点的各子树从左至右是**无次序的**，可以互换

具体看你用树存什么，是否需要用结点的左右位置反映某些逻辑关系

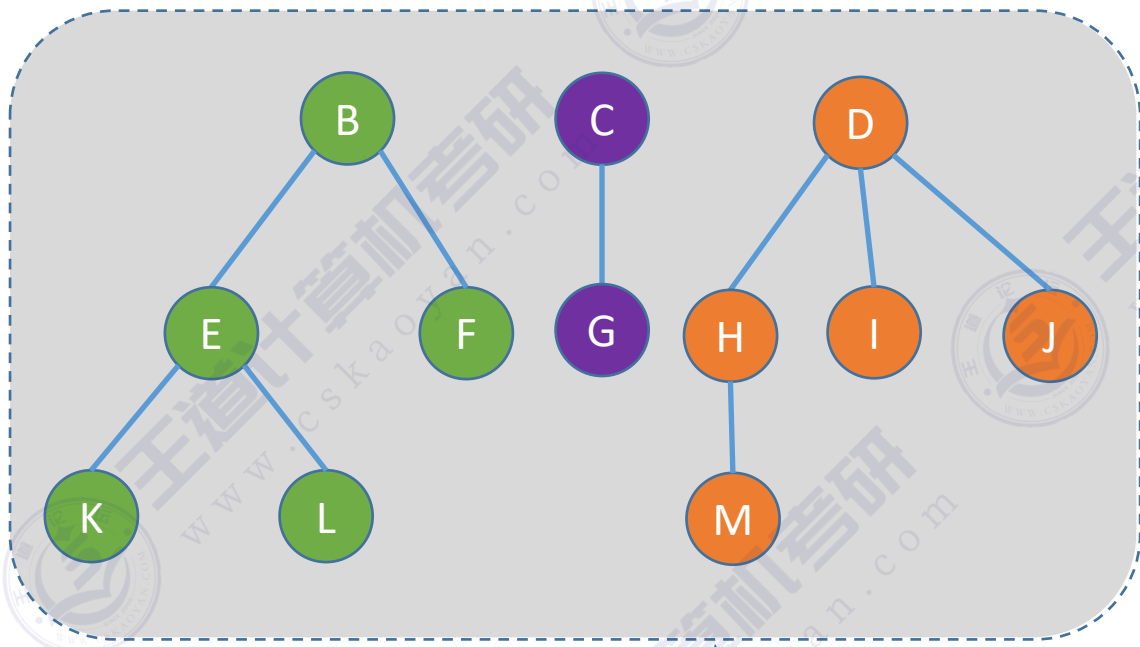


树 V.S 森林

m可为0,
空森林

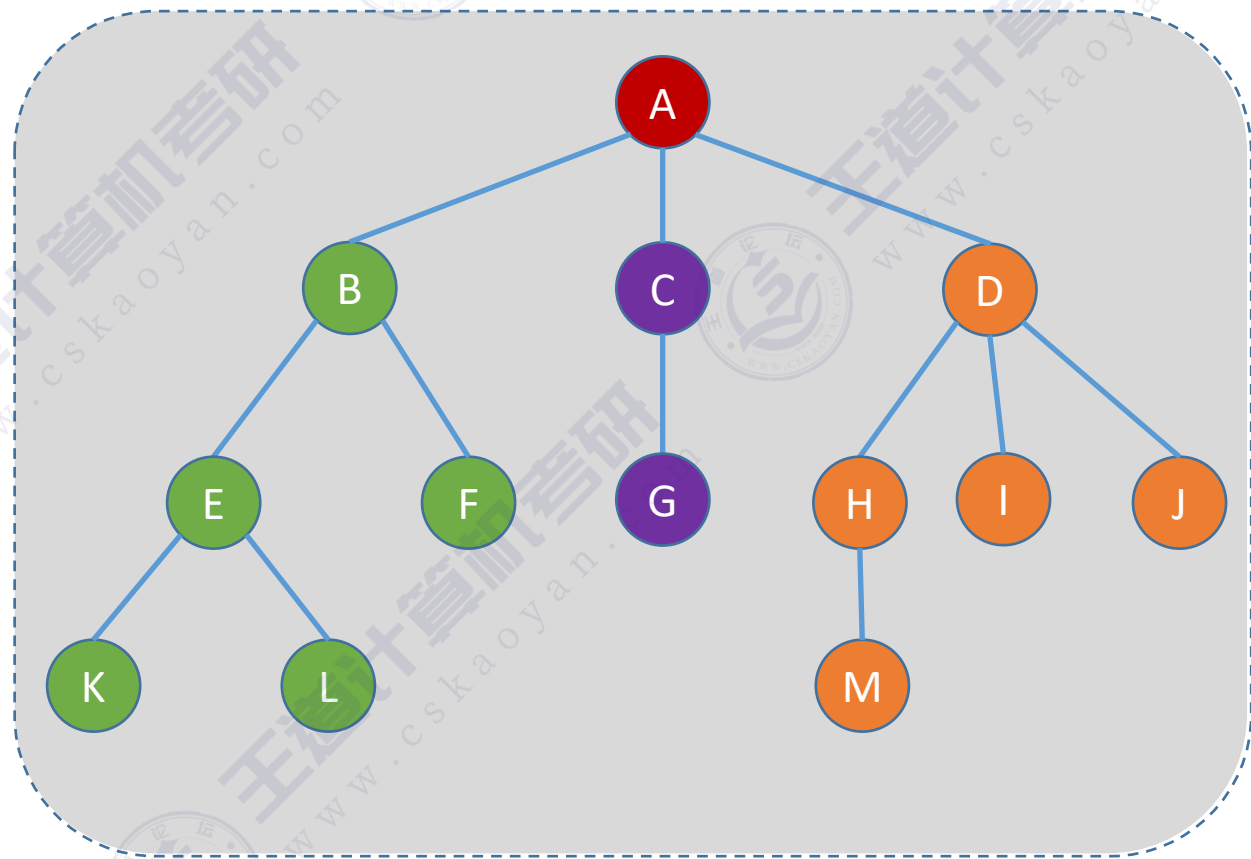
森林。森林是 m ($m \geq 0$) 棵互不相交的树的集合

eg: 全中国所有
人家的家谱



森林

考点: 相互转化问题



树

知识回顾与重要考点

